

特 許 協 力 条 約

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 03 FEB 2005

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 2003-080	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/12431	国際出願日 (日.月.年) 29.09.03	優先日 (日.月.年)
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ H05K3/46, H05K1/16, H01F17/00		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社タムラ製作所		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

3. この報告には次の附属物件も添付されている。

a ☒ 附属書類は全部で 4 ページである。

☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT規則70.16及び実施細則第607号参照)

☐ 第I欄4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

b ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するデータを含む。 (実施細則第802号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎

☐ 第II欄 優先権

☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成

☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如

☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明

☐ 第VI欄 ある種の引用文献

☐ 第VII欄 国際出願の不備

☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 19.04.2004	国際予備審査報告を作成した日 17.01.2005	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 長屋 陽二郎	3S 8811
電話番号 03-3581-1101 内線 6232		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2004年1月)

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、_____語による翻訳文を基礎とした。

それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査
☐ PCT規則12.4にいう国際公開
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-2, 4-27 ページ、 出願時に提出されたもの
 第 3, 3/1 ページ*、 20.07.2004 付で国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 2-13 項、 出願時に提出されたもの
 第 _____ 項*、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 第 1 項*、 20.07.2004 付で国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ 項*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-14 ページ/図、 出願時に提出されたもの
 第 _____ ページ/図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ/図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-13	有 無
	請求の範囲		
進歩性(IS)	請求の範囲	1-13	有 無
	請求の範囲		
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-13	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: J P 2003-059721 A (コーニンクレッカ フィリップス
エレクトロニクス エヌ ヴィ) 2003.02.28

文献2: J P 7-201566 A (太陽誘電株式会社)
1995.08.04

文献3: J P 8-241814 A (株式会社村田製作所)
1996.09.17

請求の範囲1-13に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献1-3
に対して進歩性を有する。文献1-3には誘電シートの中央の貫通孔と周縁とでコ
アを形成し閉回路を形成した点が記載されておらず、しかもその点は当業者といえ
ども自明のものではない。

ンス」という。) が考えられる。

しかしながら、この従来の積層トランスでは、一次巻線 8 1 a, 8 1 c 上及び二次巻線 8 1 b, 8 1 d 上に塗布された誘電体ペーストに、一次巻線 8 1 a, 8 1 c 及び二次巻線 8 1 b, 8 1 d から導電性物質（例えば Ag 粒子）が拡散することにより、一次巻線 8 1 a 同士、一次巻線 8 1 c 同士、二次巻線 8 1 b 同士、及び二次巻線 8 1 d 同士の絶縁性が低下するおそれがあった。ペーストは、例えば有機溶媒などによって液体状になっているので、物質が拡散しやすいためである。

また、誘電体層を設けて洩れ磁束を減らしたとしても、一次巻線 8 1 a, 8 1 c と二次巻線 8 1 b, 8 1 d との間隔が「磁性体層＋誘電体層」になって広くなる。このことは、その間隔に洩れ磁束が入り込みやすくなるので、逆に電磁結合係数 k を小さくする方向に作用する。したがって、従来の積層トランスでは、電磁結合係数 k を大きくすることが極めて困難であった。

〔発明の目的〕

そこで、本発明の主な目的は、積層トランスの軽く小さく薄いという利点を十分に生かすことにより、電子機器の更なる小型化を実現する技術を提供することにある。また、本発明の他の目的は、巻線相互の絶縁性を維持したまま電磁結合係数を増大できる積層トランスを提供することにある。

発明の開示

本発明に係る多層積層回路基板は、一次巻線及び二次巻線と非磁性体とからなる誘電シートと、前記誘電シートを挟むように配設され、前記誘電シートに形成された中央の貫通孔と前記誘電シートの周縁とを介してコアを形成する磁性シートと、を積層してなる積層トランスを内蔵するとともに、回路パターンが形成された配線シートを備えたものである。また、好ましい実施形態では、配線シートは積層トランスの上又は

下に積層された、又は配線シートの一部に積層トランスが設けられた、
としてもよい。更に、積層部品が形成された積層部品シートを更に

請求の範囲

1. (補正後) 一次巻線及び二次巻線と非磁性体とからなる誘電シートと、
- 5 前記誘電シートを挟むように配設され、前記誘電シートに形成された中央の貫通孔と前記誘電シートの周縁とを介してコアを形成する磁性シートと、
を積層してなる積層トランスを内蔵するとともに、回路パターンが形成された配線シートを備えた多層積層回路基板。
- 10 2. 前記配線シートは前記積層トランスの上又は下に積層された、請求項 1 記載の多層積層回路基板。
3. 前記配線シートの一部に前記積層トランスが設けられた、
- 15 請求項 1 又は 2 記載の多層積層回路基板。
4. 積層部品が形成された積層部品シートを更に備えた、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の多層積層回路基板。
- 20 5. 厚膜及びチップ受動素子並びにチップ能動素子が表面に実装された、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の多層積層回路基板。
- 25 6. 前記積層トランスは、第一の磁性シートと、この第一の磁性シート上に積層されるとともに中央に貫通孔が形成された非磁性体からなる第一の誘電シートと、この第一の誘電シート上の前記貫通孔の周囲に位置するとともに一次巻線及び二次巻線のどちらか一方又は両方からなる第一の巻線と、この第一の巻線上に積層されるとともに前記第一の誘電シートの周縁及び前記貫通孔で前記第一の磁性シートに接する第

二の磁性シートと、この第二の磁性シート上に積層されるとともに中央に貫通孔が形成された非磁性体からなる第二の誘電シートと、この第二の誘電シート上の前記貫通孔の周囲に位置するとともに一次巻線及び二次巻線のどちらか他方又は両方からなる第二の巻線と、この第二の巻